

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-092188

(43)Date of publication of application : 06.04.2001

(51)Int.Cl.

G03G 9/097

G03G 9/087

G03G 9/08

(21)Application number : 11-271208

(71)Applicant : KAO CORP

(22)Date of filing : 24.09.1999

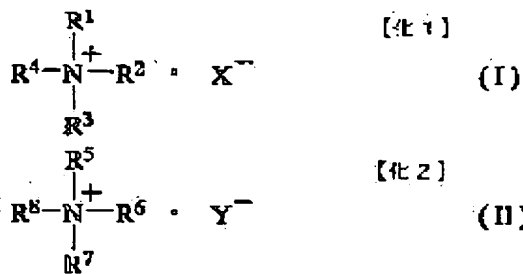
(72)Inventor : MORIYAMA SHINJI
KANAMARU YUTAKA
FUKUSHIMA YOSHIHIRO
TATE SHUSUKE

(54) POSITIVE ELECTRIFICATION TONER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a positive electrification toner having excellent electrification stability and excellent offset resistance and durability.

SOLUTION: The positive electrification toner contains binder resin, a release agent and a positive electrification charge controlling agent. The binder resin has 10 mgKOH/g acid value. The positive electrification charge controlling agent is prepared from a quaternary ammonium salt expressed by formula I and a nigrosine dye or a quaternary ammonium salt expressed by formula II. In formula I, R1 to R4 may be same or different and each of them is a 1-8C lower alkyl group which may be substituted by a halogen atom, a 10-20C long-chain alkyl group or long-chain alkenyl group, or a 6-20C aryl group or aralkyl group, and X⁻ is an aromatic sulfonate ion. In formula II, each of R5 and R6 is a 8-22C alkyl group or alkenyl group, R7 is a 1-4C alkyl group, R8 is a 1-4C alkyl group or benzyl group, and Y⁻ is molybdate anion or tungstate anion.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 28.09.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 12.04.2001

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-92188

(P2001-92188A)

(43) 公開日 平成13年4月6日 (2001.4.6)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テマコト (参考)

G 0 3 G 9/097
9/087
9/08

G 0 3 G 9/08

3 5 1 2 H 0 0 5
3 3 1
3 6 5

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平11-271208

(22) 出願日 平成11年9月24日 (1999.9.24)

(71) 出願人 000000918

花王株式会社

東京都中央区日本橋茅場町1丁目14番10号

(72) 発明者 森山 伸二

和歌山市湊1334番地 花王株式会社研究所
内

(72) 発明者 金丸 豊

和歌山市湊1334番地 花王株式会社研究所
内

(74) 代理人 100095832

弁理士 細田 芳徳

最終頁に続く

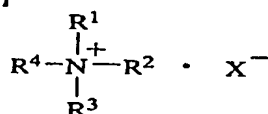
(54) 【発明の名称】 正帯電性トナー

(57) 【要約】

【課題】 帯電安定性に優れ、かつ耐オフセット性及び耐久性にも優れる正帯電性トナーを提供すること。

【解決手段】 結着樹脂、離型剤及び正帯電性荷電制御剤を含有してなる正帯電性トナーであって、前記結着樹脂の酸価が10mg KOH/g以下であり、前記正帯電性荷電制御剤が式 (I) :

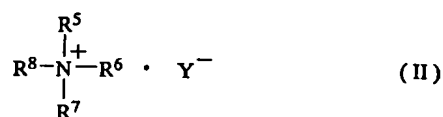
【化1】



(I)

(式中、 $R^1 \sim R^4$ は、同一又は異なってもよく、ハロゲン原子で置換されていてもよい炭素数1~8の低級アルキル基、炭素数10~20の長鎖アルキル基もしくは長鎖アルケニル基又は炭素数6~20のアリール基もしくはアラルキル基、 X^- は芳香族スルホン酸イオンを示す) で表される4級アンモニウム塩と、ニグロシン染料又は式 (II) :

【化2】

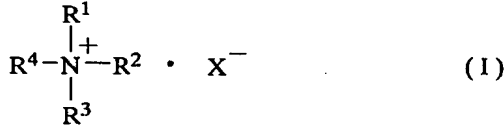


(R^5 及び R^6 は炭素数8~22のアルキル基又はアルケニル基、 R^7 は炭素数1~4のアルキル基、 R^8 は炭素数1~4のアルキル基又はベンジル基、 Y^- はモリブデン酸アニオン又はタングステン酸アニオンを示す) で表される4級アンモニウム塩とからなる正帯電性トナー。

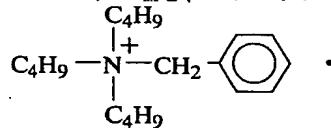
【特許請求の範囲】

【請求項 1】 結着樹脂、離型剤及び正帯電性荷電制御剤を含有してなる正帯電性トナーであって、前記結着樹脂の酸価が 10 mg KOH/g 以下であり、前記正帯電性荷電制御剤が式 (I) :

【化 1】



(式中、 $\text{R}^1 \sim \text{R}^4$ は、同一又は異なってもよく、ハロゲン原子で置換されていてもよい炭素数 1~8 の低級アルキル基、炭素数 10~20 の長鎖アルキル基もしくは長鎖アルケニル基又は炭素数 6~20 のアリール基もしくはアラルキル基、 X^- は芳香族スルホン酸イオンを示す) で表される 4 級アンモニウム塩と、ニグロシン



で表される化合物である請求項 1 記載の正帯電性トナー。

【請求項 3】 式 (I) で表される 4 級アンモニウム塩／ニグロシン染料又は式 (II) で表される 4 級アンモニウム塩 (重量比) が、1/99~80/20 である請求項 1 又は 2 記載の正帯電性トナー。

【請求項 4】 離型剤が融点 60~90℃ の低融点ワックスである請求項 1~3 いずれか記載の正帯電性トナー。

【請求項 5】 結着樹脂がポリエステルである請求項 1~4 いずれか記載の正帯電性トナー。

【発明の詳細な説明】

【0001】

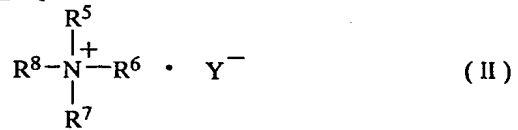
【発明の属する技術分野】 本発明は、電子写真法、静電記録法、静電印刷法等において形成される静電潜像の現像に用いられる正帯電性トナーに関する。

【0002】

【従来の技術】 トナー像の定着法として広く採用されているヒートロール定着方式で生じやすいオフセット現象を防止するために、ワックス等の離型剤を含有したトナーが開発されている (特開平 8-220808 号公報)。しかし、トナーに離型剤を配合すると、結着樹脂と離型剤の相溶性が悪く、溶融混練物の粘度も低下するため、各種内添剤、特に荷電制御剤の均一分散が難しい。特に、結着樹脂としてポリエステルを含有した正帯電性トナーの場合は、ポリエステルが負帯電性を有しているため、正帯電性荷電制御剤の均一分散がより困難である。荷電制御剤の分散が不十分であると、トナーの帯

染料又は式 (II) :

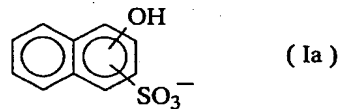
【化 2】



(R^5 及び R^6 は炭素数 8~22 のアルキル基又はアルケニル基、 R^7 は炭素数 1~4 のアルキル基、 R^8 は炭素数 1~4 のアルキル基又はベンジル基、 Y^- はモリブデン酸アニオン又はタングステン酸アニオンを示す) で表される 4 級アンモニウム塩とからなる正帯電性トナー。

【請求項 2】 式 (I) で表される 4 級アンモニウム塩が、式 (Ia) :

【化 3】



電量分布が広がり、帯電量の低いものはトナー飛散の原因となり、帯電量の高いものは、二成分系現像剤ではキャリアスペントや一成分系現像剤では帯電ブレードへの融着の原因となり、耐久性が低下する。

【0003】

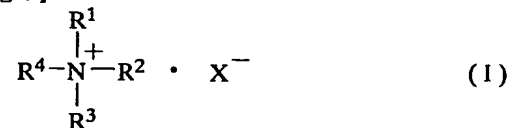
【発明が解決しようとする課題】 本発明の目的は、帯電安定性に優れ、かつ耐オフセット性及び耐久性にも優れた正帯電性トナーを提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明は、結着樹脂、離型剤及び正帯電性荷電制御剤を含有してなる正帯電性トナーであって、前記結着樹脂の酸価が 10 mg KOH/g 以下であり、前記正帯電性荷電制御剤が式 (I) :

【0005】

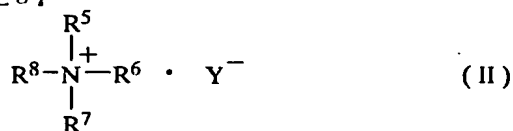
【化 4】



【0006】 (式中、 $\text{R}^1 \sim \text{R}^4$ は、同一又は異なってもよく、ハロゲン原子で置換されていてもよい炭素数 1~8 の低級アルキル基、炭素数 10~20 の長鎖アルキル基もしくは長鎖アルケニル基又は炭素数 6~20 のアリール基もしくはアラルキル基、 X^- は芳香族スルホン酸イオンを示す) で表される 4 級アンモニウム塩と、ニグロシン染料又は式 (II) :

【0007】

【化5】



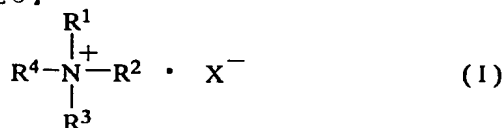
【0008】(R⁵ 及び R⁶ は炭素数8～22のアルキル基又はアルケニル基、R⁷ は炭素数1～4のアルキル基、R⁸ は炭素数1～4のアルキル基又はベンジル基、Y⁻ はモリブデン酸アニオン又はタングステン酸アニオンを示す) で表される4級アンモニウム塩とからなる正帯電性トナーに関する。

【0009】

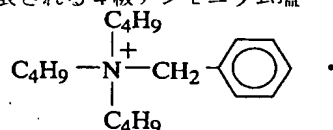
【発明の実施の形態】本発明の正帯電性トナーは、正帯電性荷電制御剤として、式(1)：

【0010】

【化6】



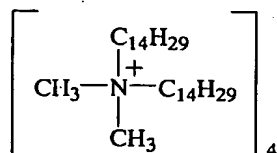
【0011】(式中、R¹ ～ R⁴ は、同一又は異なってもよく、ハロゲン原子で置換されていてもよい炭素数1～8の低級アルキル基、炭素数10～20の長鎖アルキル基もしくは長鎖アルケニル基又は炭素数6～20のアリール基もしくはアラルキル基、X⁻ は芳香族スルホン酸イオンを示す) で表される4級アンモニウム塩



【0017】で表される化合物がより好ましい。式(Ia)で表される化合物を含有した市販品としては、「ボントロンP-51」(オリエント化学工業社製)等が挙げられる。

【0018】式(I)で表される4級アンモニウム塩の含有量は、結着樹脂100重量部に対して、0.05～5重量部が好ましく、0.5～3重量部がより好ましい。

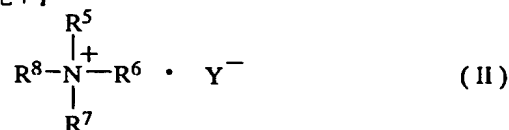
【0019】ニグロシン染料としては、「ニグロシンベースEX」、「オイルブラックBS」、「オイルブラックSO」、「ボントロンN-01」、「ボントロンN-



と、ニグロシン染料又は式(II)：

【0012】

【化7】



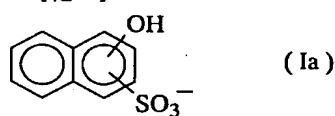
【0013】(R⁵ 及び R⁶ は炭素数8～22のアルキル基又はアルケニル基、R⁷ は炭素数1～4のアルキル基、R⁸ は炭素数1～4のアルキル基又はベンジル基、Y⁻ はモリブデン酸アニオン又はタングステン酸アニオンを示す) で表される4級アンモニウム塩を含有している点に、大きな特徴を有する。式(I)で表される4級アンモニウム塩と、ニグロシン染料又は式(II)で表される4級アンモニウム塩、好ましくはニグロシン染料とが組み合わされることにより、トナーの帯電安定性が著しく向上し、長時間にわたる耐刷後も、安定した正帯電性を維持することができる。

【0014】式(I)において、芳香族スルホン酸イオンとしては、トルエンスルホン酸イオン、ヒドロキシナフタレンスルホン酸イオン等が挙げられる。

【0015】式(I)で表される4級アンモニウム塩としては、R¹ ～ R³ が炭素数1～8のアルキル基、R⁴ が炭素数7～20のアラルキル基である化合物が好ましく、式(Ia)：

【0016】

【化8】



04」、「ボントロンN-07」、「ボントロンN-09」、「ボントロンN-11」(以上、オリエント化学工業社製)等の市販品が挙げられる。

【0020】式(II)で表される4級アンモニウム塩としては、R⁵ 及び R⁶ が炭素数10～18のアルキル基、R⁷ 及び R⁸ が炭素数1～4のアルキル基、Y⁻ がモリブデン酸アニオンである化合物が好ましく、式(IIa)：

【0021】

【化9】



【0022】で表される化合物がより好ましい。式(II a)で表される化合物を含有した市販品としては、「TP-41.5」(保上谷化学工業社製)等が挙げられる。

【0023】式(I)で表される4級アンモニウム塩/ニグロシン染料又は式(II)で表される4級アンモニウム塩(重量比)は、1/99~80/20が好ましく、5/95~80/20がより好ましく、20/80~60/40が特に好ましい。

【0024】本発明のトナーに配合される離型剤は、特に限定されないが、低温定着性の観点から、低融点ワックスが好ましい。通常、結着樹脂、荷電制御剤及び低融点ワックスを溶融混練すると、溶融混練物の粘度が低下して荷電制御剤の分散性が悪化するが、正帯電性荷電制御剤として、式(I)で表される4級アンモニウム塩と、ニグロシン染料又は式(II)で表される4級アンモニウム塩とを併用した場合には、各正帯電性荷電制御剤がトナー中に均一に分散されるため、経時的な帯電量の変動を小さくすることができる。

【0025】低融点ワックスとしては、カルナウバワックス、ライスワックス、キャンデリラワックス、合成カルナウバワックス等のエステル系ワックス、フィッシュートロブシュワックス等の合成ワックス等が挙げられ、これらは、単独で、又は2種以上を混合して用いられていてもよい。また、これらの中では、結着樹脂との相溶性の観点から、カルナウバワックス、ライスワックス及びキャンデリラワックスが好ましく、カルナウバワックスがより好ましい。

【0026】低融点ワックスの融点は、耐ブロッキング性の観点から、60℃以上、低温定着性の観点から、90℃以下が好ましく、より好ましくは70~85℃である。本発明では、融点90℃を超える高融点ワックス、例えば、ポリプロピレンワックス等が混合されていてもよいが、最低定着温度及び耐久性の観点から、低融点ワックスが、離型剤中に好ましくは50重量%以上含有されているのが望ましい。なお、本発明において、ワックスの融点とは、示差走査熱量計(セイコー電子工業社製、DSC210)を用いて昇温速度10℃/分で測定した際に得られる吸熱ピークの頂点の温度とする。

【0027】離型剤の含有量は、耐ブロッキング性及び低温定着性の両立の観点から、結着樹脂100重量部に対して、好ましくは0.5~10重量部、より好ましくは1~5重量部である。

【0028】結着樹脂の酸価は、耐久性及び帯電性の観点から、10mg KOH/g以下、好ましくは3~10mg KOH/gである。なお、結着樹脂が2種以上の樹脂からなる場合は、各結着樹脂の酸価も同様に、10mg KOH/g以下が好ましく、3~10mg KOH/gがより好ましい。

【0029】また、結着樹脂は、特に限定されないが、離型剤として低融点ワックスが配合される場合は、高軟

化点の樹脂(A)と低軟化点の樹脂(B)を混合して得られるものが好ましい。高軟化点の結着樹脂と低融点ワックスは、互いの溶融粘度が大きく異なるため、溶融混練によりトナー中に低融点ワックスを均一に分散させることが困難である。しかし、軟化点の異なる少なくとも2種類の樹脂が含有されている場合には、低軟化点の樹脂が高軟化点の樹脂と低融点ワックスのつなぎの役割を果たし、結着樹脂中に低融点ワックスがより均一に分散される。さらに、軟化点の異なる樹脂(C)を配合し、低融点ワックスの分散を助ける等を適宜行ってもよい。

【0030】本発明において、樹脂(A)及び樹脂(B)の物性及び配合比率は、それぞれの樹脂が有する優れた特性を十分に発現させて、低温定着性、耐オフセット性、耐ブロッキング性及び耐久性のいずれにも優れたトナーとするために、以下のように規定されることが好ましい。

【0031】従って、樹脂(A)の軟化点は120~170℃が好ましく、ガラス転移点は58~75℃が好ましく、クロロホルム不溶分率は5~50重量%が好ましい。

【0032】また、樹脂(A)と低融点ワックスとの相溶性を高めるため、樹脂(B)の軟化点は90℃以上、120℃未満が好ましく、ガラス転移点は58~75℃が好ましく、クロロホルム不溶分率は5重量%未満が好ましく、3重量%以下がより好ましく、0重量%が特に好ましい。

【0033】樹脂(A)/樹脂(B)(重量比)は、好ましくは10/90~90/10、より好ましくは20/80~80/20、特に好ましくは40/60~70/30であり、樹脂(A)と樹脂(B)の軟化点の差は20℃以上が好ましい。

【0034】なお、結着樹脂としては、ポリエステル、ハイブリッド樹脂、スチレン-アクリル樹脂等が挙げられ、これらの中では定着性、耐久性及び着色剤分散性の観点から、ポリエステル及びハイブリッド樹脂が好ましく、ポリエステルがより好ましい。

【0035】本発明に用いられるポリエステルは、例えば、特開平7-175260号公報に例示の化合物を用い、同記載の方法を参考に製造できる。

【0036】ポリエステルの原料モノマーとして、2価以上のアルコール成分と、2価以上のカルボン酸、カルボン酸無水物、カルボン酸エステル等のカルボン酸成分が用いられる。

【0037】好ましい2価のアルコール成分は、ビスフェノールAのアルキレン(炭素数2又は3)オキサイド付加物(平均付加モル数1~10)、エチレングリコール、プロピレングリコール、1,6-ヘキサジオール、ビスフェノールA、水素添加ビスフェノールA等である。

【0038】好ましい3価以上のアルコール成分は、ソ

ルビトール、1,4-ソルビタン、ペンタエリスリトール、グリセロール、トリメチロールプロパン等である。

【0039】また、2価のカルボン酸成分としては、各種ジカルボン酸、炭素数1~20のアルキル基又はアルケニル基で置換されたコハク酸、これらの酸の無水物及びアルキル（炭素数1~12）エステル等が挙げられ、好ましくは、マレイン酸、フマル酸、テレフタル酸及び炭素数2~20のアルケニル基で置換されたコハク酸である。

【0040】好ましい3価以上のカルボン酸成分は、1,2,4-ベンゼントリカルボン酸（トリメリット酸）及びその酸無水物、アルキル（炭素数1~12）エステル等である。

【0041】ポリエステル原料モノマーを重合させる際には、反応を促進させるため、酸化ジブチル錫等の通常使用されているエステル化触媒等を適宜使用してもよい。

【0042】本発明においてハイブリッド樹脂とは、各々独立した反応経路を有する二つの重合系の樹脂の少なくとも一部が化学的に結合した構造をもつ樹脂組成物のことであり、例えば、特開平8-171231号公報に記載されているように、各々独立した反応経路を有する二つの重合系の原料モノマーの混合物を原料とし、要すれば一部の樹脂存在下、該二つの重合反応を行わせて得られる。

【0043】前記二つの重合反応は、独立した反応経路で進行するものであり、それぞれ縮重合系樹脂と付加重合系樹脂を生ずる反応であることが好ましい。縮重合系樹脂の代表例としては、ポリエステル、ポリエステル・ポリアミド、ポリアミド等が挙げられ、これらの中ではポリエステルが好ましく、付加重合系樹脂の代表例としては、ラジカル重合反応により得られるビニル重合系樹脂が挙げられる。

【0044】なお、前記で説明した、樹脂(A)及び樹脂(B)のそれぞれの物性、すなわち軟化点、ガラス転移点及びクロロホルム不溶分率は、各樹脂を製造する際の原料モノマー、重合開始剤又は触媒等の種類、その量及び反応条件の選択等により容易に調整することができる。

【0045】本発明に用いられる結着樹脂は、樹脂(A)及び樹脂(B)の粉末状のものや、ペレット状のものが単に混合されたものであってもよく、それらの樹脂が溶融混練により均一に混合分散された後、粉碎等によって粉末状やペレット状にされたものであってもよい。

【0046】本発明の正帯電性トナーは、特に限定されず、粉碎トナー、重合トナー、カプセルトナー等が挙げられ、混練粉碎法、スプレイドライ法、重合法等の公知の方法により製造することができる。一般的な方法としては、結着樹脂、ワックス等をボールミルの混合機で

均一に混合した後、密閉式ニーダー又は1軸もしくは2軸の押出機等で溶融混練し、冷却、粉碎、分級する方法が挙げられる。さらに、トナーの表面には、必要に応じて流動性向上剤等を添加してもよい。このようにして得られるトナーの重量平均粒子径は、好ましくは3~15 μ mである。

【0047】さらに、本発明の正帯電性トナーには、着色剤、導電性調整剤、体質顔料、繊維状物質等の補強充填剤、酸化防止剤、老化防止剤、流動性向上剤、クリーニング性向上剤等の添加剤が、適宜含有されていてもよい。

【0048】着色剤としては、トナー用着色剤として用いられている染料、顔料等のすべてを使用することができ、カーボンブラック、フタロシアニンブルー、パーマネントブラウンFG、ブリリアントファーストスカーレット、ピグメントグリーンB、ローダミン-Bベース、ソルベントレッド49、ソルベントレッド146、ソルベントブルー35、キナクリドン、カーミン6B、ジスアゾエロー等が挙げられ、これらは単独で又は2種以上を混合して用いることができる。着色剤の含有量は、結着樹脂100重量部に対して、1~10重量部が好ましい。

【0049】本発明の正帯電性トナーは、磁性体微粉末を含有するときは単独で現像剤として、また磁性体微粉末を含有しないときは非磁性一成分系現像剤として、もしくはキャリアと混合して二成分系現像剤として使用される。

【0050】

【実施例】【酸価】JIS K0070の方法により測定する。

【0051】【軟化点】高化式フローテスター（島津製作所製、CFT-500D）を用い、樹脂の半分が流出する温度を軟化点とする（試料：1g、昇温速度：6℃/分、荷重：1.96MPa、ノズル：1mm ϕ ×1mm）。

【0052】【ガラス転移点】示差走査熱量計（セイコー電子工業社製、DSC210）を用いて昇温速度10℃/分で測定する。

【0053】【クロロホルム不溶分率】100cc容のふた付きガラス瓶に樹脂粉末5g、ラジオライト「#700」5g（昭和化学工業（株）製）及びクロロホルム100mlを入れ、ボールミルにて25℃で5時間攪拌した後、ラジオライト5gを均一に敷き詰めた濾紙（東洋濾紙（株）製、No.2）で加圧濾過する。濾紙上の固形物をクロロホルム100mlで2回洗浄し、乾燥させた後、以下の式に従い不溶分率を算出する。

【0054】不溶分率（重量%）=（濾紙上の固形物の重量-ラジオライト10g）/5g×100

【0055】樹脂製造例

表1に示す原料を、窒素雰囲気下、220℃で反応させ、ASTM E28-67による軟化点が所定の温度

に達したときに反応を終了し、冷却後、粉碎し、樹脂A-1、2及び樹脂B-1、2をそれぞれ得た。得られた樹脂の酸価、軟化点、ガラス転移点及びクロロホルム不

溶分率を表1に示す。

【0056】

【表1】

	A-1	A-2	B-1	B-2
BPA・PO	2000	2000	2800	2800
BPA・EO	800	800		
i-DSEA	250	300		
TPA	800	800	400	400
TMA	250	300		
酸 価 (mgKOH/g)	8.5	19.7	8.9	13.8
軟 化 点 (°C)	144	151	106	103
ガラス転移点 (°C)	62	64	60	59
クロロホルム不溶分率 (重量%)	22	25	0	0

注) BPA・PO: ポリシロレン(2,2)-2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパン
BPA・EO: ポリシロレン(2,2)-2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパン
i-DSEA: イソドデセニル無水コハク酸
TPA: テレフタル酸
TMA: 無水1, 2, 4-ベンゼントリカルボン酸

【0057】実施例1～5及び比較例1～4

表2に示す結着樹脂の合計100重量部、表2に示す離型剤、正帯電性荷電制御剤ならびにカーボンブラック「M880」(キャボット社製)7重量部を予備混合した後、2軸押し出し機で溶融混練し、冷却後、粉碎、分

級工程を経て、重量平均粒子径10 μ mの未処理トナーを得た。

【0058】

【表2】

		結着樹脂/配合量(重量部)		結着樹脂 の酸価 (mgKOH/g)	離型剤 ¹⁾ /配合量(重量部)		正帯電性荷電制御剤 /配合量(重量部)	
		樹脂(A)	樹脂(B)		低融点ワックス	高融点ワックス		
実施例	1	A-1/50	B-1/50	8.7	カルナバワックス/3	—	ゼントロンN-04/2	ゼントロンP-51/1.5
	2	A-1/50	B-1/50	8.7	カルナバワックス/3	—	TP-415/2	ゼントロンP-51/1.5
	3	A-1/50	B-1/50	8.7	カルナバワックス/3	—	ゼントロンN-07/2	ゼントロンP-51/1.5
	4	A-1/100	—	8.5	ライスワックス/2	ポリプロピレンワックス/2	ゼントロンN-04/2	ゼントロンP-51/1.5
	5	A-1/50	B-1/50	8.7	—	ポリプロピレンワックス/2	ゼントロンN-04/2	ゼントロンP-51/1.5
比較例	1	A-1/50	B-1/50	8.7	カルナバワックス/3	—	ゼントロンN-04/2	Copy Brue PR ²⁾ /1.5
	2	A-1/50	B-1/50	8.7	カルナバワックス/3	—	—	ゼントロンP-51/1.5
	3	A-1/50	B-1/50	8.7	カルナバワックス/3	—	ゼントロンN-04/2	—
	4	A-2/50	B-2/50	16.8	カルナバワックス/3	—	ゼントロンN-04/2	ゼントロンP-51/1.5

1) ライスワックス: 「M-90」[(株)セリカ野田製、融点: 78.2°C]

カルナバワックス: 「カルナバワックスNo. 1」[(株)加藤洋行製、融点: 83.6°C]

ポリプロピレンワックス: 「ビスコール660P」[三洋化成工業(株)製、融点: 135°C/144°C(DSCで2ピークあり)]

2) Copy Brue PR: ヘキスト社製、トリフェニルメタン系正帯電性荷電制御剤

【0059】得られた未処理トナー100重量部に対して、疎水性シリカ「HVK2150」(クラリアント社製)0.3重量部をヘンシェルミキサーを用いて混合付着させ、トナーを得た。

【0060】トナー各々39重量部と、フッ素樹脂とアクリル樹脂を被覆したフェライト粉(平均粒径110 μ m)1261重量部とを混合して、各トナーを含有する

現像剤を得た。

【0061】試験例1

「SPIRIO 6000」(RICOH社製)からオイル塗布装置を外し、定着ローラー温度を可変にした複写機に現像剤を実装し、定着ローラーの温度を100°Cから220°Cへと順次上昇させながら、印刷を行った。その際、各温度での印刷後、続けて白紙の転写紙を同様の条件下で

定着ローラーに送り、該白紙にトナー汚れが生じない定着ローラーの温度域を非オフセット域とした。結果を表3に示す。

【0062】試験例2

「SPIRIO 6000」(RICOH社製)に現像剤を充填し、黒化率5%のA4相当の原稿を連続印刷した。印刷された紙の白地部のかぶりが目視で確認できるようになった時を現像剤の寿命とし、それまでに印刷した枚数を

耐久性の尺度とする。また、連続印刷の際、1000枚印刷後(印刷初期)と印刷終了後(耐刷後)に少量の現像剤をサンプリングし、「q/mメーター」(エッピング社製)にてトナーの帯電量を測定し、帯電安定性を評価した。なお、印刷は最大10万枚までとした。結果を表3に示す。

【0063】

【表3】

		非オフセット域 (°C)	耐久性 (×1000枚)	帯電量(μC/g)		帯電量変動 (μC/g)
				印刷初期	耐刷後	
実施例	1	140-220	100	17.4	16.0	-1.4
	2	140-220	100	15.4	18.9	3.5
	3	140-220	100	19.3	16.9	-2.4
	4	155-220	100	18.9	16.7	-2.2
	5	165-220	100	18.3	16.3	-2.0
比較例	1	145-220	73	20.4	11.7	-8.7
	2	145-220	61	24.6	15.4	-9.2
	3	145-220	63	19.7	10.0	-9.7
	4	155-220	65	17.7	8.4	-9.3

【0064】以上の結果から、実施例1～5のトナーは、安定した正帯電性を維持することができ、優れた耐久性を有し、離型剤として低融点ワックスのみを含有した実施例1～3のトナーは、より幅広い非オフセット域を有していることが分かる。これに対して、トリフェニルメタン系の正帯電性荷電制御剤を含有した比較例1のトナーは、耐久性の低下が著しく、本発明において必要とされる2種の正帯電性荷電制御剤の一方のみを含有し

た比較例2、3のトナーは、さらに耐刷による帯電量の低下も大きいことが分かる。また、酸価が10mg KOH/gよりも高い結着樹脂を用いた比較例4のトナーは、耐刷時の帯電量変化が大きく、耐久性にも欠ける。

【0065】

【発明の効果】本発明により、帯電安定性に優れ、かつ耐オフセット性及び耐久性にも優れる正帯電性トナーを提供することが可能となった。

フロントページの続き

(72)発明者 福嶋 善弘
和歌山市湊1334番地 花王株式会社研究所
内

(72)発明者 館 秀典
和歌山市湊1334番地 花王株式会社研究所
内

ドターム(参考) 2H005 AA01 AA06 CA08 CA13 CA14
CA21 CA28 DA03 DA06 EA03
EA07 EA10

THIS PAGE BLANK (USPTO)